

2. Schlichting I., Berendzen J., Chu K. et al. // Science. 2000. V. 287. P. 1615-1622.

3. Шапошников, Г.П. Модифицированные фталоцианины и их структурные аналоги. / Г.П. Шапошников, В.Е. Майзлиш, В.П. Кулинич. М.:Красанд, 2012. 480 с.

4. Мамардашвили Н.Ж., Мамардашвили Г.М., Вайс Ж. // Журнал Неорг. Химии. 2005. Т. 50. № 2. С. 258-264.

УДК: 546.661.51

З.К.Бектурганова, ст. преп.; Х. Ермагамбетова, студ.;
Ш.Алламуратова, студ. (НГПИ имени Ажинияза, г.Нукус)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ТЕМУ «ПОЛУЧЕНИЕ АММИАКА И ОПЫТЫ С НИМ»

Выполнение этой работы требует закрепления теоретических знаний учащихся о лабораторном способе получения аммиака, его физических свойствах (запахе, относительной плотности, растворимости), о химических свойствах (взаимодействие с водой и кислотами), о свойствах водного раствора аммиака. В процессе выполнения работы формируется умение получать и собирать аммиак, закрепляются практические умения: сборка прибора для получения газов, собирание газов с учетом их физических и химических свойств – и другие лабораторные организационные умения.

Подготовка учащихся к работе должна заключаться в повторении теоретического материала об аммиаке и солях аммония. В процессе изучения этих вопросов на уроках целесообразно вызываемым для ответа учащимся давать задания: собрать аммиак и доказать, что в водном растворе содержатся ионы аммония. При этом нужно обратить внимание на правильную сборку прибора с учётом свойств исходных веществ и продуктов реакции (аммиака). Обычно у учащихся вызывает трудность процесс растворения аммиака в воде. Обращение внимания на эту операцию позволит им лучше подготовиться к практической работе.

Накануне выполнения практической работы учащиеся должны изучить инструкцию, помещенную в пособие. По инструкции для получения аммиака рекомендуются хлорид аммония и гидроксид кальция. Эти вещества могут быть заменены другими веществами, сходными по составу и свойствам. Практически для получения аммиака можно использовать любую соль аммония (обычно применяют ту соль, который больше всего в химическом кабинете). Гидроксид кальция, который при длительном хранении почти полностью превращается в карбонат, может быть заменен натронной известью (смесь CaO и NaOH) и

даже оксидами металлов (CaO, MgO, ZnO). В случае применения оксида магния происходит реакция:



Сущность этой реакции упрощенно может быть раскрыта следующим образом. Хлорид аммония при нагревании разлагается на аммиак и хлороводород, который, взаимодействуя с основным оксидом, образуя соль и воду. Следует иметь в виду, что некоторые оксиды, например оксид меди (II), оксид железа (III), при нагревании вступает в окислительно-восстановительные реакции с хлоридом аммония. После приготовления учащимися смеси веществ для получения аммиака учитель обязан внимательно проследить за тем, как они соблюдают правила безопасной сборки прибора и его правильного укрепления в металлическом штативе. Наблюдается, что некоторые учащиеся укрепляют в лапке штатива пробирку со смесью веществ посередине и в горизонтальном положении. Необходимо таким учащимся объяснить их ошибки, отослать к инструкции.

Следует обратить внимание на правильное нагревание пробирки с реакционной смесью. Иногда учащиеся перемещают пламя в сторону отверстия пробирки, что приводит к ее растрескиванию, так как в этой части находятся капли воды.

При выполнении опытов с аммиаком самой трудной операцией для учащихся является растворение аммиака в воде, несмотря на то что на эту операцию обращалось внимание в процессе подготовки к практической работе. Нередко учащиеся выжидают, когда в опрокинутую пробирку поднимется вода. Опыт приобретает наглядность только после встряхивания первой порции воды в пробирке. Учителю следует иметь в виду, что вся практическая работа построена таким образом, чтобы в атмосферу класса попали минимальные количества аммиака: все опыты выполняются без пауз, в определенной последовательности; газ обнаруживают не по запаху, а с помощью индикатора. Аммиак действует на организм: раздражает верхние дыхательные пути. Учащиеся должны подготовиться к работе дома, сделать некоторые записи по оформлению работы (название работы, рисунок прибора для получения и собирания аммиака). Использование интерактивного способа (это занимает 7-8 минут) даёт понять учащимся: каковы физические свойства аммиака (акцент делается на резкий запах газа, его вредное действие на органы дыхания)? Какие вещества необходимы для получения аммиака (обратить внимание на малые количества). В процессе обмена беседы учитель дает пояснения по вопросам, которые вызывают трудности у учащихся; обращает внимание на соблюдение мер безопасности, на предупреждение выброса аммиака в атмосферу класса.